

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-217726

(43)Date of publication of application : 31.07.2003

(51)Int.Cl.

H01R 13/24

H01R 12/16

(21)Application number : 2002-015841

(71)Applicant : YOKOWO CO LTD

(22)Date of filing : 24.01.2002

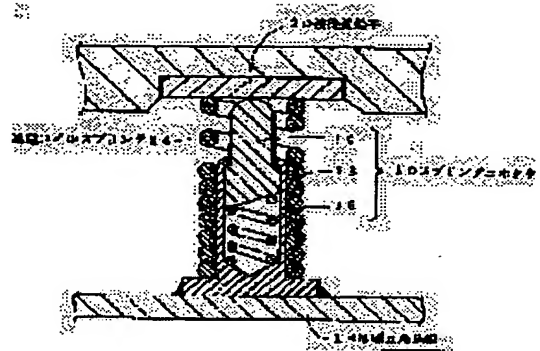
(72)Inventor : TANUMA HIROSHI

(54) CONNECTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a connector having the small mounting area, and surely electrically connectable to a connecting object terminal 20.

SOLUTION: This connector comprises a spring connector 10 for arranging a plunger 14 in a conductive metallic tube 12 by projecting a tip part so as to be freely movable in the shaft direction, and so as not to slip out, and contractedly arranging a spring 16 for elastically energizing the plunger 14 in the projecting direction, and a conductive coil spring 24 for fitting and fixing a base end part to the outer periphery of the conductive metallic tuber 12, and arranging the free end in the almost same height in the projecting direction of the plunger 14. Both the free ends of the plunger 14 and the conductive coil spring 24 are elastically contacted with the connecting object terminal 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.01.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-217726

(P2003-217726A)

(43)公開日 平成15年7月31日(2003.7.31)

(51)IntCl¹

識別記号

F I

テ-マ-ト*(参考)

H 0 1 R 13/24

H 0 1 R 13/24

5 E 0 2 3

12/16

23/68

3 0 3 E

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2002-15841(P2002-15841)

(22)出願日 平成14年1月24日(2002.1.24)

(71)出願人 000006758

株式会社ヨコオ

東京都北区滝野川7丁目5番11号

(72)発明者 田沼 浩

東京都北区滝野川7丁目5番11号 株式会
社ヨコオ内

(74)代理人 100089129

弁理士 森山 哲夫

Fターム(参考) 5E023 AA05 AA16 BB22 DD26 FF15

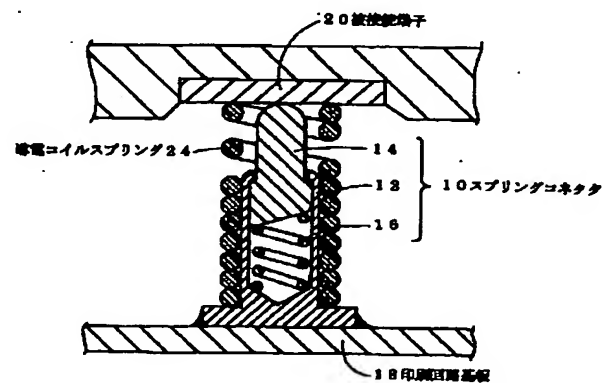
HH05 HH08

(54)【発明の名称】 コネクタ

(57)【要約】

【課題】実装面積が小さく、しかも確実に被接続端子20に電氣的接続し得るコネクタを提供する。

【解決手段】導電金属チューブ12内に、軸方向に移動自在でしかも抜け出ないようにして先端部を突出させてプランジャ14を配設するとともに、プランジャ14を突出方向に弾性付勢するスプリング16を縮設してなるスプリングコネクタ10と、導電金属チューブ12の外周に基端部を嵌合固定させその遊端をプランジャ14の突出方向に略同じ高さに配設した導電コイルスプリング24と、を備えてコネクタを構成する。被接続端子20に対して、プランジャ14と導電コイルスプリング24の遊端をともに弾接させる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電金属チューブ内に、軸方向に移動自在でしかも抜け出ないようにして先端部を突出させてプランジャを配設するとともに、前記プランジャを突出方向に弾性付勢するスプリングを縮設してなるスプリングコネクタと、前記導電金属チューブの外周に基端部を嵌合固定させその遊端を前記プランジャの突出方向に配設した導電コイルスプリングと、を備え、被接続端子に対して、前記プランジャと前記導電コイルスプリングの遊端がともに弾接するように構成したことを特徴とするコネクタ。

【請求項2】 導電金属チューブ内に、軸方向に移動自在でしかも抜け出ないようにして先端部を突出させてプランジャを配設するとともに、前記プランジャを突出方向に弾性付勢するスプリングを縮設してなるスプリングコネクタと、前記導電金属チューブの外周に基端部を嵌合固定させ、その遊端を前記プランジャの突出方向に配設した導電性ゴム筒状体と、を備え、被接続端子に対して、前記プランジャと前記導電性ゴム筒状体の遊端がともに弾接するように構成したことを特徴とするコネクタ。

【請求項3】 導電金属チューブ内に、軸方向に移動自在でしかも抜け出ないようにして先端部を突出させてプランジャを配設するとともに、前記プランジャを突出方向に弾性付勢するスプリングを縮設してなるスプリングコネクタと、前記導電金属チューブの外周に摺接して軸方向に移動自在に配設される導電金属からなる略筒状プランジャと、前記略筒状プランジャが前記スプリングコネクタのプランジャの突出方向に抜け出ないように規制するホルダと、前記略筒状プランジャを前記スプリングコネクタのプランジャの突出方向に弾性付勢するように前記ホルダ内に縮設するコイルスプリングと、を備え、被接続端子に対して前記スプリングコネクタのプランジャと前記略筒状プランジャの先端がともに弾接するように構成したことを特徴とするコネクタ。

【請求項4】 導電金属チューブ内に、軸方向に移動自在でしかも抜け出ないようにして先端部を突出させてプランジャを配設するとともに、前記プランジャを突出方向に弾性付勢するスプリングを縮設してなるスプリングコネクタと、前記導電金属チューブの外周に基端部を固定させるとともに舌片部を前記プランジャの突出方向に配設した導電性板パネと、を備え、被接続端子に対して、前記プランジャと前記導電性板パネの舌片部がともに弾接するように構成したことを特徴とするコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、被接続端子に弾接して電氣的接続を得るためのコネクタに関するものである。

【0002】

10

20

30

40

50

【従来の技術】 従来より、電子機器本体とこれに着脱自在なバッテリーの電氣的接続および電子機器を組み立てる際の電子部品間の電氣的接続などのために、被接続端子に弾接して電氣的接続を得るスプリングコネクタが広く用いられている。このスプリングコネクタ10は、図16に示すごとく、導電金属チューブ12内に軸方向に移動自在でしかも抜け出ないように規制して先端部を突出させてプランジャ14を配設するとともに、プランジャ14を突出方向に弾性付勢するスプリング16を縮設して構成されている。導電金属チューブ12のプランジャ14が突出するのと反端側の基端側の端面は、電子機器本体の印刷回路基板18のパターンに適宜に半田付けなどで固定されるとともに電氣的接続される。そして、プランジャ14に電氣的接続すべき電子部品やバッテリーの被接続端子20が弾接され、スプリングコネクタ10を介して、印刷回路基板18と電子部品やバッテリーが電氣的接続される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来のスプリングコネクタ10にあっては、被接続端子20に対してプランジャ14が一点で弾接しているので、この弾接しようとする箇所に異物が付着していると、確実な電氣的導通が得られない、という重大な不具合を生ずる。そこで、プランジャ14の先端面に適宜なスリットを設けまたは放射状のV溝を設けるなどして、プランジャ14の先端面の複数の箇所で被接続端子20に弾接させようとするものも提案されているが、一箇所でも異物の介在により被接続端子20に弾接し得なければ、他の箇所も被接続端子20から離れていて弾接できず、確実な電氣的接続が確保し得るとは言い難い。

【0004】 これは改善するものとして、図17に示すごとく、2つのスプリングコネクタ10、10を絶縁樹脂材からなるホルダ22で連結して、1つの被接続端子20に弾接させるものがある。一方のスプリングコネクタ10が異物などの介在により電氣的接続されなくても、他方のスプリングコネクタ10により電氣的接続される確率が高い。しかし、この2つのスプリングコネクタ10、10を並列に用いる接点構造は、印刷回路基板18に対する実装面積が大きく、電子機器の小型化の阻害要因となる。

【0005】 本発明は、上述のごとき事情に鑑みてなされたもので、実装面積が小さく、しかも確実に電氣的接続し得るコネクタを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】 かかる目的を達成するための、本発明のコネクタは導電金属チューブ内に、軸方向に移動自在でしかも抜け出ないようにして先端部を突出させてプランジャを配設するとともに、前記プランジャを突出方向に弾性付勢するスプリングを縮設してなるスプリングコネクタと、前記導電金属チューブの外周に基端部を嵌合固定

させその遊端を前記プランジャの突出方向に配設した導電コイルスプリングと、を備え、被接続端子に対して、前記プランジャと前記導電コイルスプリングの遊端がともに弾接するように構成される。

【0007】そして、導電金属チューブ内に、軸方向に移動自在でしかも抜け出ないようにして先端部を突出させてプランジャを配設するとともに、前記プランジャを突出方向に弾性付勢するスプリングを縮設してなるスプリングコネクタと、前記導電金属チューブの外周に基端部を嵌合固定させ、その遊端を前記プランジャの突出方向に配設した導電性ゴム筒状体と、を備え、被接続端子に対して、前記プランジャと前記導電性ゴム筒状体の遊端がともに弾接するように構成しても良い。

【0008】また、導電金属チューブ内に、軸方向に移動自在でしかも抜け出ないようにして先端部を突出させてプランジャを配設するとともに、前記プランジャを突出方向に弾性付勢するスプリングを縮設してなるスプリングコネクタと、前記導電金属チューブの外周に摺接して軸方向に移動自在に配設される導電金属からなる略筒状プランジャと、前記略筒状プランジャが前記スプリングコネクタのプランジャの突出方向に抜け出ないように規制するホルダと、前記略筒状プランジャを前記スプリングコネクタのプランジャの突出方向に弾性付勢するように前記ホルダ内に縮設するコイルスプリングと、を備え、被接続端子に対して前記スプリングコネクタのプランジャと前記略筒状プランジャの先端がともに弾接するように構成しても良い。

【0009】さらに、導電金属チューブ内に、軸方向に移動自在でしかも抜け出ないようにして先端部を突出させてプランジャを配設するとともに、前記プランジャを突出方向に弾性付勢するスプリングを縮設してなるスプリングコネクタと、前記導電金属チューブの外周に基端部を固定させるとともに舌片部を前記プランジャの突出方向に配設した導電性板バネと、を備え、被接続端子に対して、前記プランジャと前記導電性板バネの舌片部がともに弾接するように構成しても良い。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1の実施例を図1および図2を参照して説明する。図1は、本発明のコネクタの第1実施例の縦断面図である。図2は、図1に示すコネクタの外観図であり、(a)は正面図であり、(b)は平面図である。図1および図2において、図16と同じまたは均等な部材には同じ符号を付けて重複する説明は省略する。

【0011】図1および図2によって示す本発明のコネクタの第1実施例が、図16に示す従来例と相違するところは、スプリングコネクタ10の導電金属チューブ12の外周に導電コイルスプリング24の基端部を嵌合固定し、その遊端をプランジャ14の突出方向とし、プランジャ14の先端と導電コイルスプリング24の遊端側

の先端を、略同じ高さとしたことにある。そして、スプリングコネクタ10のプランジャ14が突出するのと反対側の導電金属チューブ12の端面は、印刷回路基板18のパターンに適宜に半田付けなどで固定されるとともに電氣的接続される。そして、プランジャ14と導電コイルスプリング24の遊端がともに被接続端子20に弾接される。

【0012】かかる構成にあっては、被接続端子20に弾接するプランジャ14を介した電氣的接続と、被接続端子20に遊端が弾接する導電コイルスプリング24を介した電氣的接続とが形成され、2つの電気経路により、被接続端子20が印刷回路基板18に確実に電氣的接続される。なお、導電コイルスプリング24の基端側とスプリングコネクタ10の導電金属チューブ14は、電氣的接続されることは勿論である。

【0013】そして、本発明のコネクタの第1実施例にあっては、従来のスプリングコネクタ10に導電コイルスプリング24を嵌合固定した構造にすぎず、図17に示す従来例のごとく、大きな実装面積を必要としない。また、部品点数も少なく、図17に示す従来例に比較して安価に製造し得る。

【0014】本発明の第2実施例を図3および図4を参照して説明する。図3は、本発明のコネクタの第2実施例の縦断面図である。図4は、図3に示すコネクタの外観図であり、(a)は正面図であり、(b)は平面図である。図3および図4において、図1および図2と同じまたは均等な部材には同じ符号を付けて重複する説明を省略する。

【0015】図3および図4に示す本発明のコネクタの第2実施例で、図1および図2に示す第1実施例と相違するところは、スプリングコネクタ10の導電金属チューブ12の外周の基端側に絶縁樹脂材などからなるホルダ26を嵌合固定し、導電金属チューブ12の外周の中央部または先端側に、導電コイルスプリング24の基端側を嵌合固定したことにある。ホルダ26の上側の面は、スプリングコネクタ10の軸方向に直交する平面からなり、このコネクタを印刷回路基板18の所定の位置に配置するための実装機械装置の部品吸着部の吸着面として利用し得る。また、ホルダ26の外周は、実装機械装置に本発明のコネクタを提供するエンボステーブのエンボス内での姿勢を安定させるのに利用し得る。

【0016】本発明の第3実施例を図5を参照して説明する。図5は、本発明のコネクタの第3実施例の正面図である。この第3実施例では、絶縁樹脂材からなる1つのホルダ28でスプリングコネクタ10と導電コイルスプリング24からなる本発明のコネクタが3つ連結されたものである。それぞれのコネクタは、電氣的に絶縁状態にあることは勿論である。

【0017】かかる第3実施例では、複数の電気経路の接続に便利である。1つのホルダ28で連結するコネク

タの数は任意に設定すれば良い。

【0018】本発明の第4実施例を図6を参照して説明する。図6は、本発明のコネクタの第4実施例の縦断面図である。この第4実施例において、図3および図4で示された第2実施例と相違するところは、絶縁樹脂材などからなるホルダ30の上側に導電コイルスプリング24の基端部を内側に挿入し得る内径の大きな径大部30aを設けたことにある。この第4実施例では、第2実施例と同じ寸法の導電コイルスプリング24を用いても、ホルダ30の上側の面の位置を第2実施例に比較してより高く設定することができる。そこで、このホルダ30の上側の面を実装機械装置の吸着面として利用するならば、吸着面がより高くなるので、それだけ実装機械装置の部品吸着部の上下動が少なくなくて足りる。また、径大部30aにより、導電コイルスプリング24の挿入ガイドとして作用させ得る。

【0019】本発明の第5実施例を図7を参照して説明する。図7は、本発明のコネクタの第5実施例を示し、(a)は縦断面図であり、(b)は平面図である。この第5実施例にあつては、スプリングコネクタ10の導電金属チューブ12の外周に円筒状の導電性ゴム筒状体32が嵌合固定される。そして、プランジャ14の先端と導電性ゴム筒状体32の先端は略同じ高さで設定される。この導電性ゴム筒状体32はスプリングコネクタ10の軸方向に弾性変形可能であるとともに、良電導体であり、しかも導電金属チューブ12と電氣的接続されることは勿論である。さらに、導電性ゴム筒状体32の先端は、軸方向の弾性変形を容易とすべく、先端外周縁に面取り32aがなされている。

【0020】この第5実施例にあつても、被接続端子20に、スプリングコネクタのプランジャ14と、導電性ゴム筒状体32の先端が弾接して、2経路の電氣的接続が得られる。

【0021】図8ないし図11は、図7の第5実施例の導電性ゴム筒状体32の先端部の形状の変形例をそれぞれに示す。図8は、導電性ゴム筒状体32の先端内周縁に面取り32bがなされた変形例であり、(a)は縦断面部分図であり、(b)は平面図である。図9は、導電性ゴム筒状体32の先端内周縁に面取り32bをなすとともに2つの先端切り欠き部32c、32cを設けて先端に2つの突起部を設けた変形例であり、(a)は縦断面部分図であり、(b)は平面図である。図10は、導電性ゴム筒状体32の先端内周縁に面取り32bをなすとともに大きな先端切り欠き部32cを設けて先端に1つの突起部を設けた変形例であり、(a)は縦断面部分図であり、(b)は平面図である。図11は、導電性ゴム筒状体32の先端面に同心状に断面三角形の突条32dを設けた変形例であり、(a)は縦断面部分図であり、(b)は平面図である。

【0022】本発明の第6実施例を図12を参照して説

明する。図12は、本発明のコネクタの第6実施例を示し、(a)は縦断面図であり、(b)は平面図である。この第6実施例にあつては、スプリングコネクタ10の導電金属チューブ12の外周に摺接して軸方向に移動自在な導電金属からなる略筒状プランジャ34が配設され、またプランジャ14の突出方向にこの略筒状プランジャ34が抜け出ないように規制するホルダ36が設けられる。このホルダ36は、絶縁樹脂材などからなり、スプリングコネクタ10の基端側の印刷回路基板18に半田付けするためのマウントの外周などに適宜に圧入などにより固定される。さらに、ホルダ36と導電金属チューブ12との間の隙間に、略筒状プランジャ34をプランジャ14の突出方向に弾性付勢するコイルスプリング38が縮設される。略筒状プランジャ34の先端とプランジャ14の先端は略同じ高さでとされる。また、略筒状プランジャ34と導電金属チューブ14は摺接により電氣的接続されることは勿論である。

【0023】この第6実施例では、略筒状プランジャ34を介して形成される電氣経路は、第1実施例のごとく導電コイルスプリング24を介して形成される電氣経路よりも、抵抗およびインダクタンス成分を小さくでき、高周波回路の電氣的接続に好適である。

【0024】図13および図14は、図12の第6実施例における略筒状プランジャの変形例をそれぞれに示す。図13は、略筒状プランジャ34の先端部に2つの突起部34a、34aを設けた変形例であり、(a)は正面部分図であり(b)は側面部分図であり、(c)は平面図である。図14は、略筒状プランジャ34の軸方向に直交する断面形状を開口34bを有するC字状とし、先端部に1つの突起部34aを設けた変形例であり、(a)は縦断面図であり、(b)は左側面図であり、(c)は右側面図であり、(d)は平面図である。

【0025】本発明の第7実施例を図15を参照して説明する。図15は、本発明のコネクタの第7実施例の外観図であり、(a)は正面図であり、(b)は右側面図であり、(c)は平面図である。この第7実施例にあつては、スプリングコネクタ10の導電金属チューブ12の基端側に絶縁樹脂材からなるホルダ40を圧入固定し、さらに導電金属チューブ12に導電性板バネ42が基端側に設けた孔を圧入して固定されるとともに電氣的接続される。この導電性板バネ42の遊端側は、先端部が二股状とされるとともに適宜に折り曲げられて、スプリングコネクタ10のプランジャ14の両側で突出方向に向けて舌片部42a、42aが形成される。プランジャ14と舌片部42a、42aは、略同じ高さである。舌片部42a、42aは軸方向に弾性変位し得ることは勿論である。

【0026】この第7実施例にあつても、スプリングコネクタ10のプランジャ14と、導電性板バネ42によりそれぞれ電氣的接続がなされる。なお、導電性板バネ

42の基端側を導電金属チューブ12の外周に固定するとともに電氣的接続する構造は、図15に示すものに限られず、導電性板バネ42の基端側で導電金属チューブ12の外周に弾力的に巻き付いてこれを抱くようにして固定および電氣的接続しても良く、さらには半田付けにより固定および電氣的接続しても良い。

【0027】なお、上記実施例では、いずれもが基端側を印刷回路基板18に固定し、先端側に被接続端子20が弾接して電氣的接続されるコネクタの構造を示しているが、これに限られず、両端可動型のスプリングコネクタに、両端側にそれぞれ導電コイルスプリングまたは導電性ゴム筒状体を適宜に設けるものであっても良い。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように本発明のコネクタは構成されているので、以下のごとき格別な効果を奏する。

【0029】請求項1記載のコネクタにあっては、被接続端子に導電コイルスプリングとスプリングコネクタのプランジャがともに弾接し、より確実な電氣的接続が得られる。しかも、従来の複数のスプリングコネクタを並列に用いて電氣的接続の確実性を得る構造に比較して、本発明のコネクタは実装面積が小さいとともに部品点数が少なくて安価に製造することができる。

【0030】請求項2記載のコネクタにあっては、被接続端子に導電性ゴム筒状体とスプリングコネクタのプランジャがともに弾接し、請求項1のコネクタと同様に確実な電氣的接続が得られる。そして、導電性ゴム筒状体の先端を適宜な任意の形状として、被接続端子に確実に弾接させることが可能である。

【0031】請求項3記載のコネクタにあっては、被接続端子に略筒状プランジャとスプリングコネクタのプランジャとがともに弾接し、請求項1および2のコネクタと同様に、確実な電氣的接続が得られる。しかも、略筒状プランジャを介する電気経路の抵抗およびインダクタンス成分を小さくでき、高周波回路に好適である。

【0032】請求項4記載のコネクタにあっては、被接続端子に導電性板バネの舌片部とスプリングコネクタのプランジャがともに弾接して、他の請求項のコネクタと同様に確実な電氣的接続が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のコネクタの第1実施例の縦断面図である。

【図2】図1に示すコネクタの外観図であり、(a)は正面図であり、(b)は平面図である。

【図3】本発明のコネクタの第2実施例の縦断面図である。

【図4】図3に示すコネクタの外観図であり、(a)は正面図であり、(b)は平面図である。

【図5】本発明のコネクタの第3実施例の正面図である。

【図6】本発明のコネクタの第4実施例の縦断面図である。

【図7】本発明のコネクタの第5実施例を示し、(a)は縦断面図であり、(b)は平面図である。

【図8】導電性ゴム筒状体の先端内周縁に面取りがなされた変形例であり、(a)は縦断面部分図であり、(b)は平面図である。

【図9】導電性ゴム筒状体の先端内周縁に面取りをなすとともに2つの先端切り欠き部を設けて先端に2つの突起部を設けた変形例であり、(a)は縦断面部分図であり、(b)は平面図である。

【図10】導電性ゴム筒状体の先端内周縁に面取りをなすとともに大きな先端切り欠き部を設けて先端に1つの突起部を設けた変形例であり、(a)は縦断面部分図であり、(b)は平面図である。

【図11】導電性ゴム筒状体の先端面に同心状に断面三角形の突条を設けた変形例であり、(a)は縦断面部分図であり、(b)は平面図である。

【図12】本発明のコネクタの第6実施例を示し、(a)は縦断面図であり、(b)は平面図である。

【図13】略筒状プランジャの先端部に2つの突起部を設けた変形例であり、(a)は正面部分図であり(b)は側面部分図であり、(c)は平面図である。

【図14】略筒状プランジャの軸方向に直交する断面形状を開口を有するC字状とし、先端部に1つの突起部を設けた変形例であり、(a)は縦断面図であり、(b)は左側面図であり、(c)は右側面図であり、(d)は平面図である。

【図15】本発明のコネクタの第7実施例の外観図であり、(a)は正面図であり、(b)は右側面図であり、(c)は平面図である。

【図16】スプリングコネクタの一例の縦断面図である。

【図17】従来の2つのスプリングコネクタを並列に用いて1つの被接続端子に弾接させるようにして確実な電氣的接続を得るための接点構造を示す図である。

【符号の説明】

10 スプリングコネクタ

12 導電金属チューブ

14 プランジャ

16 スプリング

18 印刷回路基板

20 被接続端子

22, 26, 28, 30, 36, 40 ホルダ

24 導電コイルスプリング

32 導電性ゴム筒状体

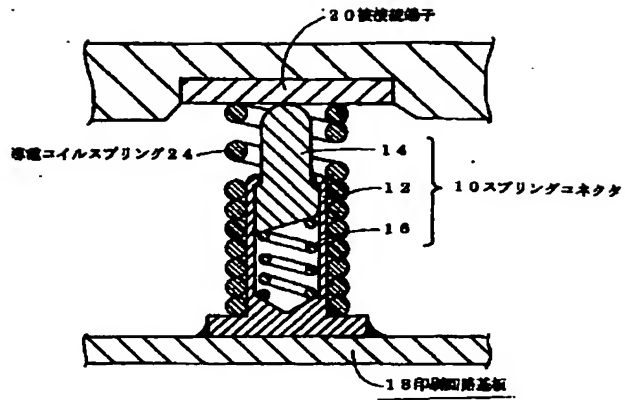
34 略筒状プランジャ

38 コイルスプリング

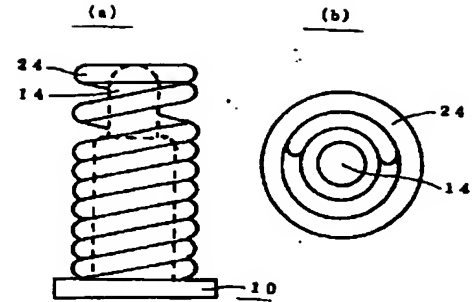
42 導電性板バネ

42a 舌片部

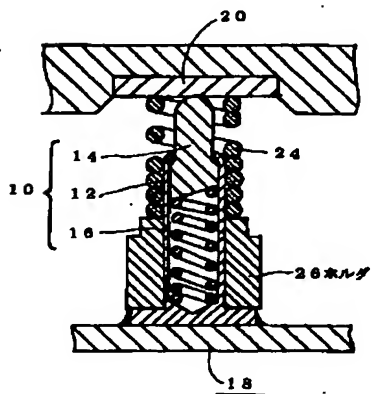
【図1】



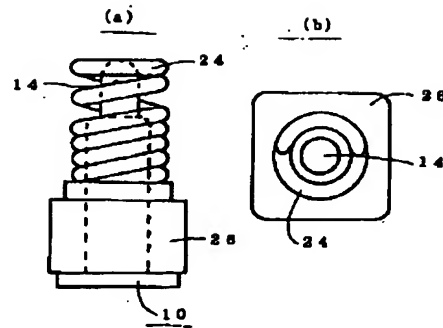
【図2】



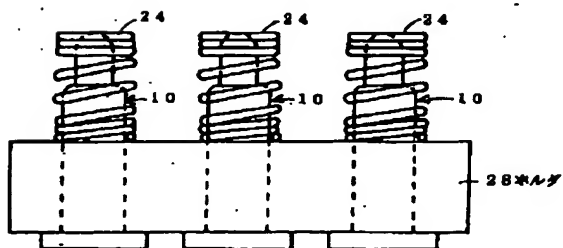
【図3】



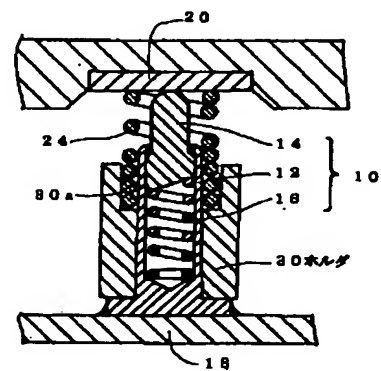
【図4】



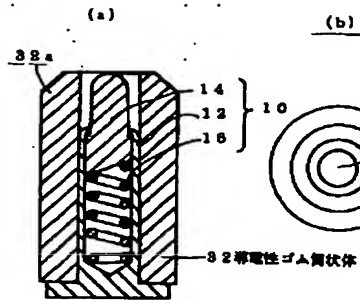
【図5】



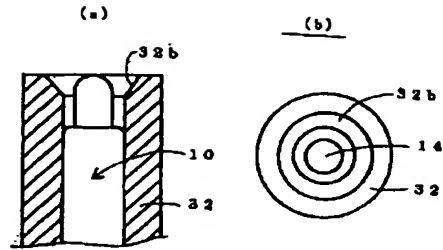
【図6】



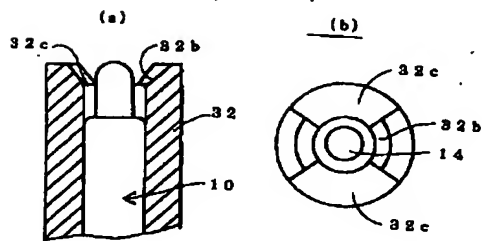
【図7】



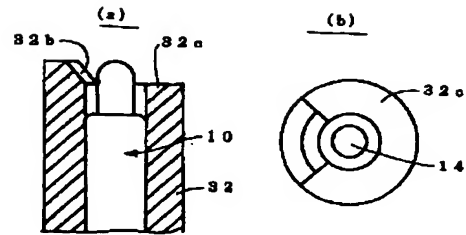
【図8】



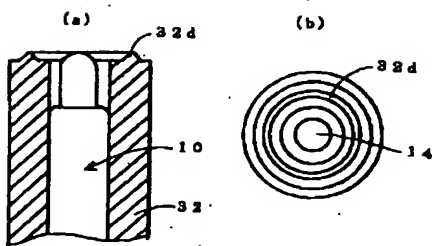
【図9】



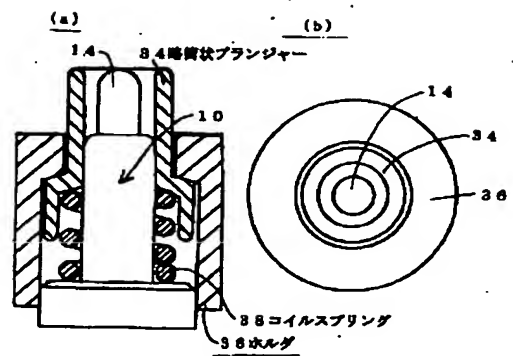
【図10】



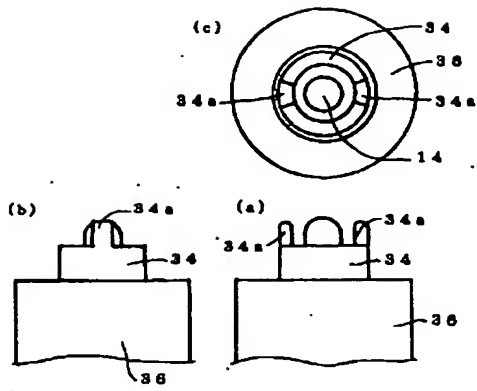
【図11】



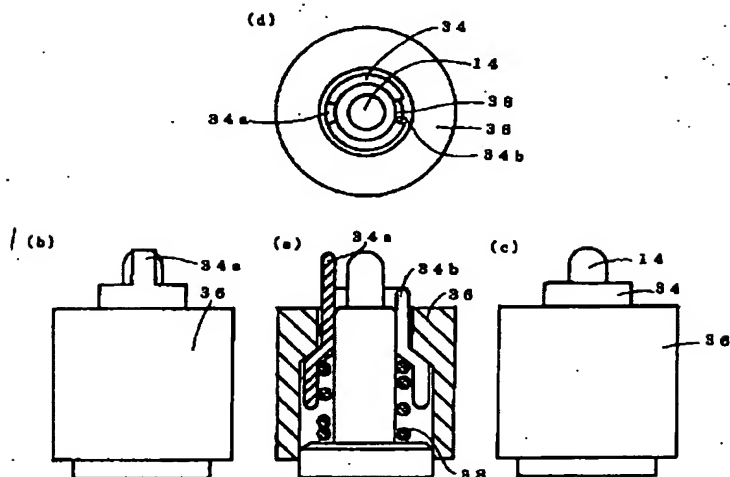
【図12】



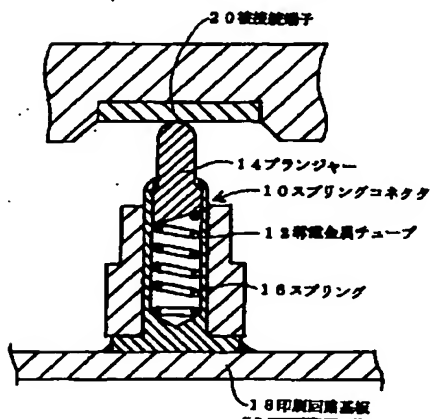
【図13】



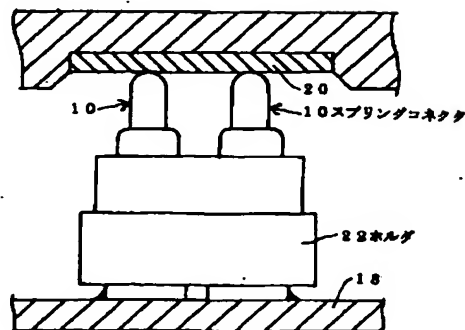
【図14】



【図16】



【図17】



【図15】

